

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen  
PCT/DE 01/00089

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 G01B21/30 G01D9/00		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p> <p><b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b></p> <p>Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) <b>IPK 7 G01B</b></p> <p>Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p> <p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) <b>EPO-Internal</b></p>		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 404 597 A (RANK TAYLOR HOBSON) 27. Dezember 1990 (1990-12-27) Seite 3, Zeile 31 – Zeile 37; Abbildung 2 ---	1,2
X	DE 44 02 809 A (WESTVAKO) 4. August 1994 (1994-08-04) Spalte 4, Zeile 27 – Zeile 42; Abbildungen 1,2 ---	1,2
X	DE 43 15 745 A (BABED) 17. November 1994 (1994-11-17) Spalte 4, Zeile 9 – Zeile 13; Abbildung 2 ---	1,2
A	DE 197 27 123 A (OM ENGINEERING) 7. Januar 1999 (1999-01-07) Spalte 3, Zeile 44 – Zeile 56 -----	12
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<small>           * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :            "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist            "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist            "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)            "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht            "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist         </small>		
<small>           *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist            *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden            *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist            *&amp;* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist         </small>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Mai 2001		11/06/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Mielke, W</b>

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 404597 A	27-12-1990	CN DE DE DK GB JP US	1048920 A,B 69028158 D 69028158 T 404597 T 2233459 A,B 3115902 A 5150314 A	30-01-1991 26-09-1996 20-02-1997 06-01-1997 09-01-1991 16-05-1991 22-09-1992
DE 4402809 A	04-08-1994	CA JP JP US	2112792 A 2895731 B 7004954 A 5614662 A	30-07-1994 24-05-1999 10-01-1995 25-03-1997
DE 4315745 A	17-11-1994	KEINE		
DE 19727123 A	07-01-1999	KEINE		

(12) NACH DEM VERTRAG VON 25. MÄRZ 1970 DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENAUFGANG AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. Juli 2001 (26.07.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/53775 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01B 21/30, G01D 9/00**

(72) Erfinder; und

(75) *Erfinder/Anmelder (nur für US): VALENTIN, Jürgen [DE/DE]; Schenkesweg 33, 47057 Duisburg (DE). GRIGAT, Marcus [DE/DE]; Am Marienbusch 4, 46485 Wesel (DE). SCHREIER, Hans-Hermann [DE/DE]; August-Wegmann-Strasse 7, 26131 Oldenburg (DE).*

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/00089**

(74) Anwalt: **RÖTHER, Peter; Vor dem Tore 16a, 47279 Duisburg (DE).**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Januar 2001 (11.01.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, JP, US.

(30) Angaben zur Priorität:  
100 01 800.9 18. Januar 2000 (18.01.2000) DE

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **OM ENGINEERING GMBH [DE/DE]; Bismarckstrasse 120, 47057 Duisburg (DE).**

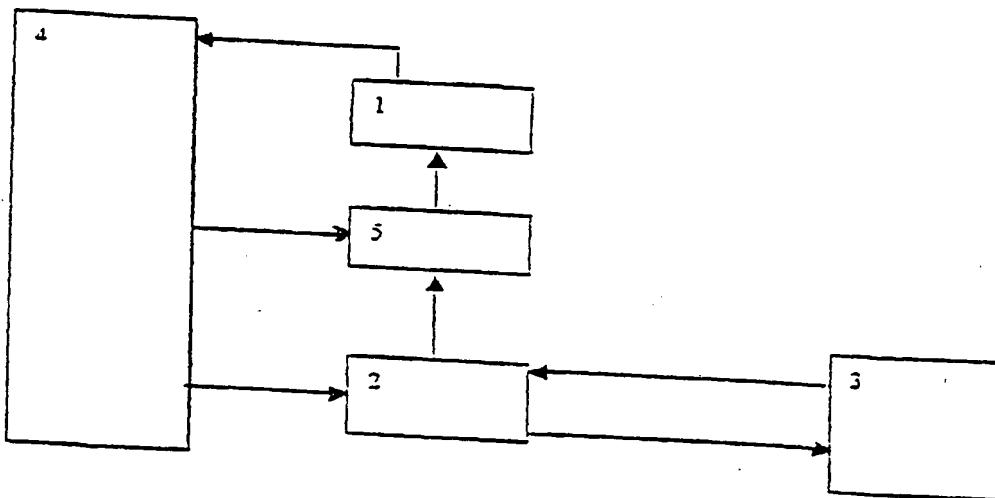
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCANNING USING POSITION TRANSMISSION FOR TRIGGERING THE RECORDING OF MEASURED VALUES

(54) Bezeichnung: SCANNEN MIT POSITIONSGBEBUG ZUR TRIGGERUNG DER MESSWERTAUFNAHME



(57) Abstract: The start of the displacement movement is initiated by a software instruction (2, 3) when measuring surface topologies with microscopic resolution. Trigger pulses which serve to trigger the recording of measured values on the sensor (1) are generated in discrete local intervals by a position transmitter. The measured values obtained are stored and then asynchronously transmitted to the controller (4).

**WO 01/53775 A1**

(57) Zusammenfassung: Bei der Messung von Oberflächentopologien in mikroskopischer Auflösung wird über einen Software-Befehl (2, 3) der Start der Verfahrbewegung veranlasst. In diskreten Ortsabständen werden über einen Positionsgeber Trigger-Impulse erzeugt, die zur Triggerung der Messwertaufnahme an dem Sensor (1) dienen. Die erhaltenen Messwerte werden gespeichert und dann asynchron zum Controller (4) übertragen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

||pyr

SCANNEN MIT POSITIONSGEBUNG ZUR TRIGGERUNG DER MESSWERTAUFNAHME

---

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Messung insbesondere von Oberflächentopologien in mikroskopischer Auflösung, bei dem ein Meßsensor und eine zu detektierende Probe relativ zueinander in x-y-Richtung verfahren werden, wobei die Verfahrbewegung mittels eines Controllers, der die Meßwerte des Sensors aufnimmt, gesteuert wird, wobei nach dem Start von Sensor und Verfahrbewegung in definierten Abständen der Sensor ausgelesen wird und einzelne detektierte Profile, die voneinander in einer senkrechten zur Profilrichtung liegenden Dimension ortsverschoben sind, nach erfolgter Messung zu einer Meßfläche zusammengefaßt werden.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem oberhalb einer Probenoberfläche angeordneten Abstandssensor und einem Probenträger, die relativ zueinander in x-y-Richtung motorisch verfahrbar sind, eine Steuerung für die Verfahrbewegung und einem Controller, der einerseits mit dem Sensor zur Aufnahme der Sensormeßwerte und andererseits mit der Steuerung für die Verfahrbewegung verbunden ist.

Derartige Oberflächen-Meßgeräte dienen der Inspektion technischer Oberflächen in mikroskopischer Auflösung. Bei der Inspektion können an definierten Orten einer Probe Oberflächenhöhen gemessen werden. Das Meßgerät ist zusätzlich mit einer präzisen Koordinaten-Steuerung ausgestattet. Anwendung findet das Gerät in allen Bereichen der Mikrostrukturtechnologien.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- 2 -

- Die Ortsauflösung des Sensors liegt in der Größenordnung von 1  $\mu\text{m}$ .

Stand der Technik ist es, daß zur Messung von Höhenprofilen der die Probe tragende Tisch in einer kontinuierlichen Bewegung zwischen zwei Orten verfahren wird, wobei gleichzeitig in definierten Zeitabständen der Sensor ausgelesen wird.

Über ein Software-Start-Signal werden Tisch und Sensor dabei kurz hintereinander gestartet. Zur Messung zusammenhängender Ortsbereiche in beiden Dimensionen werden einzelne Profile, die voneinander in einer senkrecht zur Profilrichtung liegenden Dimension ortsverschoben sind, nach erfolgter Messung zu einer Meßfläche zusammengefaßt.

Der Abstand benachbarter Meßpunkte  $dx$  des derart gemessenen Profils läßt sich wie folgt beschreiben:

$$dx = v \cdot dt$$

Bei als konstant angenommener Verfahrgeschwindigkeit  $v$  bei in Zeitabständen von  $dt$  gemessenen Werten kann somit der Ort  $x$  des  $i$ -ten Meßpunktes wie folgt nachträglich bestimmt werden (der Startpunkt gilt als Bezugspunkt):

$$X(i) = i \cdot dx$$

Die Problematik dieses bekannten Verfahrens besteht darin, daß der Start von Tisch und Sensorauslesung mit einem nicht konstanten Zeitverzug behaftet ist. Ursache hierfür ist, daß die Tischsteuerung und der Sensor von einem Controller softwaremäßig angesteuert werden und daß es sich bei dem verwendeten Controller in der Regel nicht um ein Echtheitssystem handelt. Hieraus leitet sich eine Ortsungenauigkeit des Startpunktes ab.

Diese Ortsungenauigkeit ist aufgrund der zeitbezogenen Ausleseung gemäß der obengenannten Gleichung geschwindigkeitsproportional. Sensoren, die aufgrund ihrer hohen Grenzfrequenz

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

schneller (d.h. in kürzeren Zeitabständen) ausgelesen werden können, erlauben bei gleichbleibender Ortsauflösung eine höhere Verfahrgeschwindigkeit v. Hierbei erhöht sich jedoch der Einfluß der Problematik. Eine weitere Schwierigkeit besteht in der Nicht-Konstanz der Verfahrgeschwindigkeit v.

Gemäß der obengenannten Gleichung treten dann Ortsungenauigkeiten auf. Ursache für die Nicht-Konstanz ist u.a. das Beschleunigungsverhalten des Tisches aus Gründen der Massenträgheit, dem seitens der Tischsteuerung mit einer Beschleunigungs- und Abbrems-Rampenfunktion Rechnung getragen werden muß.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so zu führen, daß die örtliche Genauigkeit bei der Messung von ortsbezogenen Meßsignalen verbessert wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dadurch, daß über einen software-Befehl die Verfahrsteuerung zum Starten der Verfahrbewegung veranlaßt wird, in diskreten und konstanten Ortsabständen von dem verfahrenden Element positionsgebende Trigger-Impulse zur ortsbezogenen Auslesung des Sensors abgenommen werden, aus den so gewonnenen Grundsignalen mittels elektronischer Datenverarbeitung abgeleitete ihrerseits ortsbezogene Signale erzeugt werden, die zur Triggerung der Meßwertaufnahme des Sensors dienen und die erhaltenen Meßwerte gespeichert und dann asynchron zum Controller übertragen werden.

Vorrichtungsmäßig wir die Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 2 gelöst, nämlich dadurch, daß an dem verfahrbaren Element ein Positionsgeber vorgesehen ist, dessen Signale mittels eines dem Sensor vorgesetzten und der Verfahrsteuerung nachgeschalteten Interfaces in ortsbezogene abgeleitete Trigger-Signale zur Triggerung der Meßwertaufnahme des Sensors umgewandelt werden und daß die richtungsabhängigen Ortsinkremente in einem Speicher summiert werden, wobei die Richtungserkennung mittels einer Programmierlogik erfolgt.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Die in der Einleitung angesprochene Problematik wird erfundungsgemäß somit dadurch umgangen, daß durch die Zwischenschaltung des Sensor-Interfaces und die Abnahme von Positionssignalen lediglich ein Startsignal für die Verfahrbewegung nötig ist.

Statt der dem Controller zugeführten Meßwerten in definierten Zeitabständen können gemäß dem erfundungsgemäßen Verfahren die ermittelten Meßwerte asynchron ausgelesen werden.

Bevorzugterweise ist die Probe auf einem in x-y-Richtung verfahrbaren Tisch angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar (gemäß Anspruch 4), daß der Sensor verfahrbar ist.

Es wird jedoch im folgenden die Erfindung am Beispiel des verfahrbaren Tisches erläutert:

Zur Abnahme der positionsgebenden Trigger-Impulse, deren Ortsabstände diskret und konstant sind, wird ein inkrementeller Winkel-Encoder am Tisch vorgesehen, und zwar an der entsprechenden Achse desjenigen Motors, in dessen Richtung die Verfahrrichtung des Meßprofils fällt.

Als Alternative dazu kann aber auch ein inkrementeller oder absolut messender Positionsgeber direkt am Tisch angebracht sein, vorzugsweise ein sogenannter Glasmaßstab.

Die von den Positionsgebern erhaltenen Grundsignale (Primärsignale) werden mittels elektronischer Datenverarbeitung zu abgeleiteten Signalen umgewandelt, die ihrerseits ortsbunden sind. Insbesondere wird hierzu ein programmierbarer Mikro-Controller eingesetzt. Dieser Mikro-Controller kann auch Bestandteil der Tischsteuerung sein. Die abgeleiteten Signale dienen der absoluten (nicht nur inkrementellen) Ortsbestimmung.

Als "abgeleitete" Signale können Signale aufgefaßt werden, die sowohl mittels digitaler elektronischer Schaltungstechnik als

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

auch mit Hilfe der Programmierung von Mikroprozessoren aus den als Digitalsignale vorliegenden Eingangssignalen erzeugt werden. So ist es z.B. möglich, eine digitale Teilung des Grundsignals vorzunehmen, so daß nur jeder n-te Impuls eine Triggerung des Meßwertsignals auslöst. (mit  $n > 1$ ). Damit wird der Ortsabstand der Messungen definiert vergrößert.

Die Datenverarbeitung setzt neben einer Programmierlogik auch eine Speicherlogik voraus, da eine Summation der richtungsabhängigen Ortsinkremente zur absoluten Ortsbestimmung nötig ist. Die Erkennung der Richtungen erfolgt innerhalb der Programmierlogik.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Bild 1: schematischer Schaltungsaufbau des Oberflächen-Meßgeräts,

Bild 2: schematische Schaltungsanordnung gemäß Stand der Technik.

In Bild 2 ist schematisch der Aufbau eines Oberflächenmeßgeräts gemäß Stand der Technik dargestellt. Es besteht im wesentlichen aus einem Abstandssensor 1 (vorzugsweise ein Laserfleck-Sensor), einer Steuerung 2 für die Verfahrbewegung in x-y-Richtung eines Verfahrtisches 3, auf dem eine zu detektierende Probe angeordnet ist. Der Sensor 1 ist oberhalb der Probe fest angeordnet. Der Tisch 3 mit der drauf befindlichen Probe wird in einer kontinuierlichen Bewegung zwischen zwei Orten verfahren, wobei gleichzeitig in definierten Zeitabständen der Sensor ausgelesen wird. Die Meßwerte werden in definierten Zeitabständen einem Controller 4 (vornehmlich ein PC) übertragen. Der Controller 4 sendet jeweils ein Startsignal an den Sensor 1 sowie an die Steuerung 2. Hiermit werden Tisch und Sensor kurz hintereinander gestartet.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Bei als konstant angenommener Verfahrgeschwindigkeit  $v$  kann hierbei bei in definierten Zeitabständen gemessenen Werten der Ortsabstand nachträglich zugeordnet werden.

In Bild 1 ist der schematische Aufbau eines Oberflächenmeßgeräts gemäß der Erfindung dargestellt. Dieses Meßgerät unterscheidet sich im wesentlichen von dem bekannten Meßgerät durch ein zwischen der Steuerung 2 und dem Sensor 1 zwischengeschaltetes Sensor-Interface 5 und dadurch, daß der Controller 4 lediglich an die Steuerung ein Startsignal abgibt.

Am Tisch 3 werden laufend Positionssignale abgenommen (beispielsweise mittels eines Winkelcodierers oder eines am Tisch 3 angeordneten Glasmaßstabs), die über die Steuerung dem Interface 5 zugeführt werden. In diesem Interface werden die Positionssignale (Grundsignale) in abgeleitete Signale umgewandelt, die zur Triggerung der Meßwertaufnahme des Sensors dienen. Hierzu weist das Interface 5 neben einer Programmierlogik auch eine Speicherlogik auf, in der die richtungsabhängigen Ortsinkremente zur absoluten Ortsbestimmung aufsummiert werden. Die Programmierlogik ist u.a. für die Erkennung der Richtungen erforderlich. Die gespeicherten Meßwerte werden dann asynchron zum Controller 4 übertragen.

Auf diese Weise (also durch die absolute Ortsbestimmung mit Hilfe der abgeleiteten Signale) wird die örtliche Genauigkeit der Messung der ortsbezogenen Meßsignale gegenüber der in Bild 2 dargestellten Methode erheblich verbessert.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Verfahren und Vorrichtung zur Messung insbesondere von Oberflächentopologien in mikroskopischer Auflösung**

---

---

**Patentansprüche:**

---

1. Verfahren zur Messung insbesondere zur Messung von Oberflächentopologien in mikroskopischer Auflösung, bei dem ein Meßsensor und eine zu detektierende Probe relativ zueinander in x-y-Richtung verfahren werden, wobei die Verfahrbewegung mittels eines Controllers, der die Meßwerte des Sensors aufnimmt, gesteuert wird, wobei nach dem Start von Sensor und Verfahrbewegung in definierten Abständen der Sensor ausgelesen wird und einzelne detektierte Profile, die voneinander in einer senkrechten zur Profilrichtung liegenden Dimension ortsverschoben sind, nach erfolgter Messung zu einer Meßfläche zusammengefaßt werden, dadurch gekennzeichnet,  
daß über einen software-Befehl die Verfahrsteuerung zum Starten der Verfahrbewegung veranlaßt wird, in diskreten und konstanten Ortsabständen von dem verfahrenden Element positionsgebende Trigger-Impulse zur ortsbezogenen Auslösung des Sensors abgenommen werden, aus den so gewonnenen Grundsignalen mittels elektronischer Datenverarbeitung abgeleitete ihrerseits ortsbezogene Signale erzeugt werden, die zur Triggerung der Meßwertaufnahme des Sensors dienen und die erhaltenen Meßwerte gespeichert und dann asynchron zum Controller übertragen werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem oberhalb einer Probenoberfläche angeordneten Abstands-Sensor und einem Probenträger, die relativ zueinander in x-y-Richtung motorisch verfahrbar sind, einer Steuerung für die Verfahrbewegung und einem Controller, der einerseits mit dem Sensor zur Aufnahme der Sensor-Meßwerte und andererseits mit der Steuerung für die Verfahrbewegung verbunden ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an dem verfahrbaren Element (1,3) ein Positionsgeber vorgesehen ist, dessen Signale mittels eines dem Sensor (1) vorgeschalteten und der Verfahrenssteuerung (2) nachgeschalteten Interfaces in ortsbezogene abgeleitete Trigger-Signale zur Triggerung der Meßwertaufnahme des Sensors (1) umgewandelt werden und daß die richtungsabhängigen Ortsinkremente in einem Speicher summiert werden, wobei die Richtungserkennung mittels einer Programmierlogik erfolgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Probe auf einem in x-y-Richtung verfahrbaren Tisch (3) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Sensor (1) in x-y-Richtung verfahrbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zur Abnahme der positionsgebenden Trigger-Impulse am verfahrbaren Element (1,3) ein inkrementeller Winkel-Encoder vorgesehen ist, der an der Achse des Motors angebracht ist, in dessen Richtung die Verfahrrichtung des Meßprofils fällt.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zur Abnahme der positionsgebenden Trigger-Impulse am  
verfahrbaren Element (1,3) selbst ein inkrementeller oder  
absolut messender Positionsgeber angebracht ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Positionsgeber ein Glasmaßstab ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das zur Ableitung der Grundsignale vorgesehene Inter-  
face (8) einen programmierbaren und speichernden  
Mikrocontroller aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Mikrocontroller Bestandteil der Verfahrsteuerung  
(2) ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Controller (4) ein PC ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Sensor (1) ein optisch arbeitender Sensor ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Sensor (1) ein Laserfleck-Sensor ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

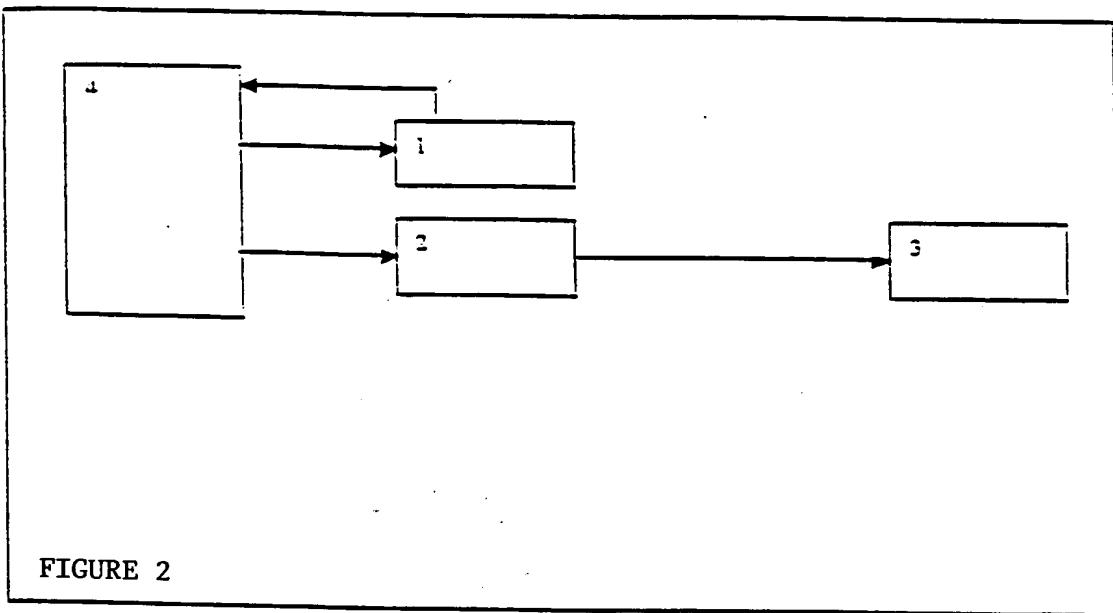


FIGURE 2

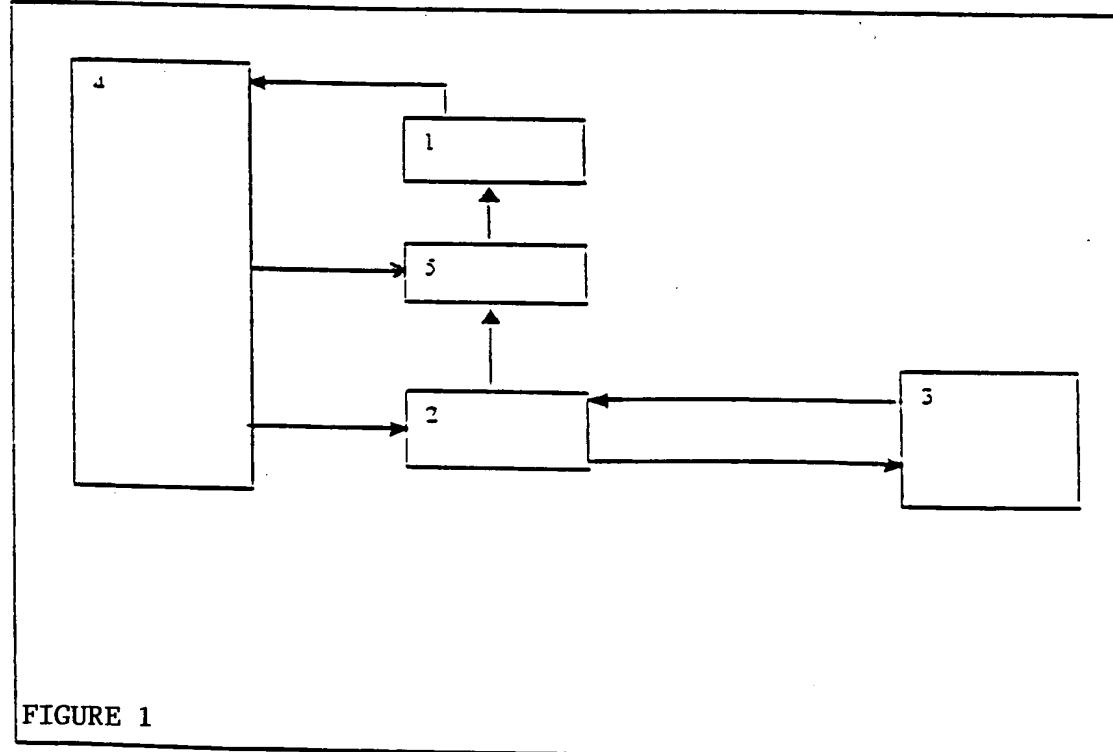


FIGURE 1

JC16 Rec'd PCT/PTO SEP 18 2001

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWEISSES**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>NAS 01-00 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 01/ 00089</b>	Internationales Anmelddatum (Tag/Monat/Jahr) <b>11/01/2001</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/01/2000</b>
Anmelder <b>OM ENGINEERING GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt **3** Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**SCANNEN MIT POSITIONSGEBUNG ZUR TRIGGERUNG DER MESSWERTAUFNAHME**

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1**

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00089

**Feld III****WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)**

Bei der Messung von Oberflächentopologien in mikroskopischer Auflösung wird über einen Software-Befehl (2,3) der start der Verfahrbewegung veranlasst. In diskreten Ortsabständen werden über einen Positionsgeber Trigger-Impulse erzeugt, die zur Triggerung der Messwertaufnahme an dem Sensor (1) dienen. Die erhaltenen Messwerte werden gespeichert und dann asynchron zum Controller (4) übertragen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**